

Universität Stuttgart

**Institut für Angewandte und
Experimentelle Mechanik**

Pfaffenwaldring 9

70550 Stuttgart

Telefon (0711) 685-66277

Telefax (0711) 685-66282

<http://www.iam.uni-stuttgart.de>

Bericht

über die
Tätigkeit des Instituts

Wintersemester 2005/2006
Sommersemester 2006

Herausgeber

**Universität Stuttgart
Institut für Angewandte und Experimentelle Mechanik
o. Prof. Dr.-Ing. habil. L. Gaul
Prof. Dr.-Ing. A. Kistner**

ISSN 1863-6217

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Einleitung	2
Personelle Besetzung des Instituts	4
Gastwissenschaftler	6
Persönliches	7
Lehrveranstaltungen	8
Betreuung wissenschaftlicher Arbeiten	10
Ehrenamtliche Tätigkeiten	13
Tagungen und Symposien	16
Vorträge von Institutsangehörigen	17
Veröffentlichungen	21
Berichte	25

Einleitung

Das Institut betreute im Rahmen zahlreicher Lehrveranstaltungen des Berichtszeitraumes auch nahezu 1200 Studierende in zwei Kursen „Technische Mechanik I“. Die Betreuung der Lehre und die Prüfungsdurchführung stellten erneut eine besondere Herausforderung an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter dar, welche eine hohe Belastung zu tragen hatten.

Das Engagement des Instituts bei der Drittmittelwerbung zeitigte auch im abgelaufenen Berichtszeitraum gute Erfolge.

Die DFG genehmigte den Forschungsantrag zum Projekt „Analyse mehrparametrischer Eigenwertprobleme aus der Strukturmechanik mit Homotopieverfahren“, das von Dipl.-Ing. Urs Müller bearbeitet werden wird.

Das zweite bei der DFG beantragte Transferprojekt des Institutes „Schnelle Randelementmethode zur Berechnung der Schallabstrahlung und des Hydromasseneffekts schiffbaulicher Strukturen“ fand die Zustimmung der Gutachter. Das Institut stellte den Antrag mit dem Germanischen Lloyd in Hamburg.

Zum Transferprojekt „Simulation und aktive Beeinflussung der Hydroakustik in flexiblen Leitungen“ in Kooperation des Instituts mit der Robert Bosch GmbH fanden im Berichtszeitraum zwei Arbeitssitzungen statt. Herrn Dr. Maess wird für die Bearbeitung des Projektes gedankt. Herr Dipl.-Ing. Herrmann wird seine Nachfolge antreten.

Ergebnisse des Instituts zum Verbundvorhaben „Strukturüberwachung von sicherheitsrelevanten Konstruktionen mit drahtlosen Sensornetzen“ (KonSens) im Rahmen des Landesforschungsschwerpunktprogramms wurden bei der „Conference on Damage in Composite Materials 2006“ vorgetragen. Das Verbundvorhaben wurde als Antrag auf Einrichtung einer Forschergruppe bei der DFG eingereicht.

Der Unterzeichnete trug einen Eröffnungsvortrag zur IABEM 2006 der International Association for Boundary Element Methods an der Technischen Universität Graz in Österreich bei.

Die vom Institut zum 28. Male durchgeführte Tagung „Gyro Technology“ fand mit 155 Teilnehmern aus 16 Ländern wieder große Resonanz.

Für die im Berichtszeitraum geleistete engagierte Arbeit in Lehre, Forschung und Verwaltung sowie die Unterstützung bei der Durchführung zahlreicher Veranstaltungen dankt der Institutsdirektor den Kollegen, Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

Besondere Erwähnung verdient die große Hilfe, die dem Unterzeichneten während der Erholung von seiner Erkrankung in der Zeit um den Jahreswechsel von allen Institutsmitgliedern zuteil wurde.

Den ausgeschiedenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern gilt mein besonderer Dank. Die neuen Mitglieder des Instituts heiße ich herzlich willkommen.

A handwritten signature in purple ink, appearing to read 'L. Gauer', is positioned above the date.

Stuttgart, November 2006

Personelle Besetzung des Instituts

Vorstand o. Prof. Dr.-Ing. habil. L. Gaul (Direktor)
Prof. Dr.-Ing. A. Kistner

Emeritus Prof. Dr. rer. nat. R. Eppler

Im Ruhestand Prof. Dr.-Ing. H. Sorg

Sekretariat Frau R. Sinn
Frau E. Bachhuber

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Bereich Numerische Methoden

Leiter: Dr.-Ing. N. Wagner
Dr.-Ing. A. Schmidt
Dipl.-Ing. D. Brunner
Dipl.-Ing. M. Junge
Dipl.-Ing. Urs Miller
Dipl.-Ing. M. Kraus (seit 21.08.2006)

Bereich Computational Intelligence

Leiter: Priv.-Doz. Dr.-Ing. habil. M. Hanss
Dipl.-Ing. U. Gauger
Dr. O. Giannini (von 01.11.2005 bis 30.04.2006)
Dipl.-Ing. J. Hanschke (seit 15.08.2006)
Dipl.-Ing. A. Pieringer (bis 30.04.2006)
Dipl.-Ing. S. Turrin

Bereich Experimentelle Methoden

Dipl.-Ing. S. Bograd (seit 01.01.2006)
Dipl.-Ing. M. Maess (bis 31.08.2006)

Bereich Adaptive Systeme

Dr. B. Beadle

Dipl.-Ing. J. Becker

Dipl.-Ing. H. Kuttig (seit 01.11.2005)

Dipl.-Ing. J. Roseira

Doktoranden

Dipl.-Ing. K. Hermann

Dipl.-Ing. M. Mayer

Dipl.-Ing. R. Pfeiffer

Dipl.-Ing. A. Strobel

Dipl.-Ing. T. Ziegler

Werkstatt

Mechanikermeister M. Ströbel

Rechnerbetreuung/ Prüfungsverwaltung

Frau U. Graf

Gastwissenschaftler

Prof. Dr. Markus J. Buehler, Ph.D.

Department of Civil and Environmental Engineering (CEE)
Massachusetts Institute of Technology
Cambridge, USA

Prof. Fu-Kuo Chang

Department of Aeronautics and Astronautics
Stanford University
Kalifornien, USA

Prof. Laurence J. Jacobs, Ph.D.

Department of Civil and Environmental Engineering
Georgia Institute of Technology
Atlanta, Georgien, USA

Prof. Nejat Olgac

Mechanical Engineering Department,
University of Connecticut
USA

Prof. Dr. Anthony Patrick S. Selvadurai

Max-Planck-Forschungspreisträger
William Scott Professor and James McGill Professor
Department of Civil Engineering and Applied Mechanics
McGill University
Montreal, Kanada

Persönliches

Promotionsverfahren

Dr.-Ing. M. Maess *Methods for Efficient Acoustic-Structure Simulation of Piping Systems*
(Gaul Erstgutachter, 18.01.2006)

Dr.-Ing. K. Hermann *Zur aktiven Schallabstrahlungsminderung an Strukturen*
(Kistner Erstgutachter, 19.01.2006)

Sonstiges

Priv.-Doz. Dr.-Ing. M. Hanss Würdigung seines beispielhaften Engagements in der *IEEE, Man, and Cybernetics Society* durch Verleihung des „*Most Active SMC Technical Committee Award*“, September 2006

Lehrveranstaltungen

Technische Mechanik I (aer)

Vorlesung

Übung

Tutorium

Kistner

Kuttig

Kuttig

Junge

Technische Mechanik I (mach,verf,kyb,tema,autip,fmt,math,inf)

Vorlesung

Übung

Tutorium

Kistner

Brunner

Brunner

Bograd

Maess

Roseira

Technische Mechanik II (aer)

Vorlesung

Übung

Tutorium

Kistner

Junge

Junge

Becker

Brunner

Pieringer

Dynamik mechanischer Systeme

Vorlesung

Übung

Wagner

Roseira

Methode der Finiten Elemente

Vorlesung

Übung

Wagner

Maess

Boundary Element Methods in Statics and Dynamics	
Vorlesung	Kögl
Übung	Gauger
Smart Structures	
Vorlesung	Beadle
Übung	Beadle
Discretization Methods	
Vorlesung	Schmidt
Übung	Schmidt
Technische Schwingungslehre I	
Vorlesung	Hanss
Technische Schwingungslehre II	
Vorlesung	Hanss
Optimierungsverfahren mit Anwendungen	
Vorlesung	Kistner
Übung	Kistner
Stochastische Systeme	
Vorlesung	Kistner
Übung	Kistner
Fuzzy-Methoden	
Vorlesung	Hanss
Übung	Hanss
Proseminar Technische Kybernetik	
Einführung in die Regelungstechnik	Kistner/Becker
Hauptseminar Technische Kybernetik	
Simulation mit MATLAB	Kistner
Projektierungspraktikum	Kistner
Praktikum über spezielle Gebiete der Mechanik	Steinwand Kuttig

Betreuung wissenschaftlicher Arbeiten

Im Berichtszeitraum wurden folgende Arbeiten abgeschlossen:

Diplomarbeiten

Bermes	Generation and Detection of Nonlinear Lamb Waves for the Characterization on Material Nonlinearities
Frenzel	Entwicklung eines modular aufgebauten Reglers für solarthermische Warmwasserbereitstellungsanlagen
Gräf	Online-Identifikation von Modellparametern im Hinblick auf die Regelung der Stickstoffelimination bei Belebtschlammklärbecken
Hanschke	A Nonlinear Internal Model Approach for Disturbance Compensation in Shunt Active Filters
Hansmann	Entwicklung eines Bioreaktors für den Einsatz im vaskularisierten Tissue Engineering
Herrmann	Numerische Analyse von Dispersionseigenschaften in Wellrohren
Kerber	Dispersive Wave Analysis Using the Chirplet Transform
Kraetschmer	Continuous-Wave Comb Fourier Transform Spectroscopy
Müller	Nonlinear Ultrasonics: Signal Processing Considerations and a Nonlinear Parameter for Rayleigh Waves
Schermann	Design of a Path-Planner for a Biomass Production Servicing Robotic System
Schmidt	Gesamtkonzept des robusten Reglerentwurfs eines zweistufig aufgeladenen Luftsystems bei Dieselmotoren
Seßner	Echtzeitidentifikation im Pkw mit neuartiger Sensorik

Seyfert	Modellierung eines Straßenverkehrstunnels und seines Betriebs
Siemens	Modellbasierte Berechnung des Einspritzbeginns über den dieselmotorischen Zündverzug
Stahlmecke	Personaleinsatzsteuerung im Rahmen personalorientierter Simulation mit Hilfe von Fuzzy-Systemen
Ulmer	Development of an Observer-Based Control Concept for a Three-Way Catalyst

Studienarbeiten

Beruscha	Entwicklung und Aufbau einer Rapid-Prototyping-Umgebung zur emulationsbasierten Bewertung der GeometrieKonzeption eines Lidar-Sensors für die Kfz-Assistenzsystem-Funktion Spurwechselassistentz
Ergenzinger	Experimentelle Modalanalyse eines reibungsgedämpften Balkens
Göbel	Calibration of μ N-Thrusters for Drag-Free Satellites
Hatwig	Flachheitsbasierte Steuerung und Regelung eines Plattenstreifens mittels eines piezoelektrischen Aktuators
Hold	Automatische Applikation des durch die frühe Nacheinspritzung veränderten Motorwirkungsgrades im Diesel-Motorsteuergerät EDC
King	Steuerungsentwurf für verteiltparametrische Systeme am Beispiel einer Brennwerttherme mit Schichtladespeicher
Kraus	Automatische Mapfile-Generierung für verschiedene SPS-Standards
Markert	Ermittlung und Verifizierung der systematischen und stochastischen Fehlerparameter eines faseroptischen Kreisels
Schröck	Entwurf einer Regelung für einen hochdynamischen hydraulischen Prüfstand mit anschließender Implementierung am realen System
Tobias	Aufbau einer Simulatorkopplung zur Optimierung mechatronischer Systeme

Ulmer Flachheitsbasierte Steuerung und Regelung flexibler Strukturen
am Beispiel eines Timoshenko-Biegebalkens

Master Theses

Echevarria Identification of fractional models for a viscoelastic material based
on thermo-rheological simple material behavior

Idarraga Transient Simulation of a Commercial Vehicle's Cooling System

Ehrenamtliche Tätigkeiten

L. Gaul

Wahlmitglied im Senat der Universität Stuttgart

Fachgutachter der Deutschen Forschungsgemeinschaft für das Fachgebiet Technische Mechanik

Charles E. Schmidt Distinguished Visiting Professor Florida Atlantic University (FAU), Boca Raton, Florida, USA

Grundfachsprecher für Schall- und Schwingungsschutz im Studiengang Umweltschutztechnik

Sprecher des Clusters Systemwissenschaften und Konstruktionstechnik der Fakultät Maschinenbau

VDI/NALS Ausschuss Werkstoff- und Bauteildämpfung

VDI/VDE - GMA - Fachausschuss Mechatronik

Fachbeirat Schwingungstechnik des Vereins Deutscher Ingenieure VDI

Deutscher Experte folgender ISO Arbeitsgruppen:

Use of materials for damping of vibrating structures,
Measurement of acoustical transfer properties of resilient elements, Vibration and shock - experimental determination of mechanical mobility

Regional Editor Mechanics Research Communications

Editorial Board Boundary Element Communications, Computational Mechanics Publications, Southampton Communications

Editorial Board Computer Modeling in Engineering & Sciences

Editorial Board Mechanical Systems and Signal Processing

Editorial Board Engineering Analysis with Boundary Elements

Editorial Board Archive of Applied Mechanics

Forschungsauditor DaimlerChrysler AG

A. Kistner

Vorsitzender des Prüfungsausschusses Technische Kybernetik

Vorsitzender der Fachkommission für Landesgraduiertenförderung der Fakultät Maschinenbau

Mitglied der Studienkommission Technische Kybernetik

Stellvertretendes Mitglied der Studienkommission Maschinenwesen

Stellvertretendes Mitglied des Prüfungsausschusses Verfahrenstechnik

Stellvertretendes Mitglied des Senatsausschusses für den Studentenaustausch

Stellvertretendes Mitglied des Senatsausschusses für die Gewährung von Beihilfen und Darlehen an ausländische Studierende

Stellvertretender Leiter des VDI/VDE-GMA-Fachausschusses 5.14 „Computational Intelligence“

M. Hanss

Mitglied der Studienkommission Technische Kybernetik

Studienberatung Technische Kybernetik

Studienplanbeauftragter Technische Kybernetik

Co-Chair des Technical Committee on Soft Computing der IEEE Society on System, Man and Cybernetics

J. Becker

Obmann Unisportgruppe Fechten

Tagungen und Symposien

International Conference on Systems, Man and Cybernetics

IEEE SMC 2005, Waikoloa, Hawaii, USA, Series of Invited Sessions on Soft Computing, 10.-12. Oktober 2005

Organisation: T. Murata und M. Hanss

International Conference on Systems, Man and Cybernetics

IEEE SMC 2005, Waikoloa, Hawaii, USA, Session: Soft Computing – Agent Simulation, 12. Oktober 2005

Organisation: M. Hanss

Kick-Off Meeting Forschungsvorhaben „Werkstoff- und Fügestellen- dämpfung“

Institut für Angewandte und Experimentelle Mechanik, Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen, Stuttgart, 11. November 2005

Organisation: Institut für Angewandte und Experimentelle Mechanik

15. Workshop „Computational Intelligence“

„Haus Bommerholz“ (Gästehaus der Universität Dortmund), Witten-Bommerholz, 17./18. November 2005

VDI/VDE-GMA-Fachausschuss 5.14 „Computational Intelligence“ und GI-Fachgruppe „Fuzzy-Systeme und Soft-Computing“

Mitglied des Programmkomitees: A. Kistner

Arbeitskreissitzung zum Forschungsvorhaben „Werkstoff- und Fügestellen- dämpfung“

Institut für Angewandte und Experimentelle Mechanik, Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen, Stuttgart, 23. Februar 2006

Organisation: Institut für Angewandte und Experimentelle Mechanik

International Association for Boundary Element Methods (IABEM) Confer- ence 2006

Acoustics, Technische Universität Graz, Österreich, 11. Juli 2006

Session Chair: L. Gaul

Gyro Technology 2006

Veranstalter: Institut für Angew und Exp Mechanik und Deutsche Gesellschaft für Ortung und Navigation – Stuttgart, 19.-20. September 2006

Organisation: H. Sorg

Vorträge von Institutsangehörigen

L. GAUL: *Fast Multipole Multilevel Boundary Element Calculation of Acoustic Radiation*. Department of Mechanical Engineering Seminar, University of Nevada, Las Vegas, 29. September 2005.

U. GAUGER, S. TURRIN, M. HANSS, L. GAUL: *Buckling of a Thin Panel with Fuzzy-Valued Material and Geometry Parameters*. 1st GACM Colloquium for Young Scientists on Computational Mechanics, Bochum, 6. Oktober 2005.

M. HANSS, A. KISTNER: *A hybrid fuzzy approach to optimal control of uncertain systems*. International Conference on Systems, Man and Cybernetics – IEEE SMC 2005, Waikoloa, Hawaii, USA, 11. Oktober 2005.

U. GAUGER: *Unsichere Parameter in der Finite-Elemente Modellierung*. Robert Bosch GmbH, CR-ARP3, Schillerhöhe, 19. Oktober 2005.

M. JUNGE, M. FISCHER, M. MAESS, L. GAUL: *Acoustic-Structure Simulation of Exhaust Systems by FEM and Fast-BEM*. 23rd CADFEM Users Meeting, Bonn, 10. November 2005.

M. FISCHER, M. JUNGE: *Fast Multipole Boundary Element Method for Acoustic Simulations*. 23rd CADFEM Users Meeting, Bonn, 10. November 2005.

M. MAESS, L. GAUL: *Free Wave Propagation in Acoustic Ducts by Postprocessing ANSYS Models*. CADFEM Users Meeting, Bonn, 10. November 2005.

A. SCHMIDT: *Werkstoff- und Fügestellendämpfung*. Kick-Off Meeting, FVV-Projekt „Werkstoff- und Fügestellendämpfung“, Stuttgart, 11. November 2005.

M. HANSS: *Fuzzy arithmetic - a new approach to modelling and simulation of uncertain systems*. 15th Workshop Computational Intelligence, Dortmund, 17. November 2005.

M. MAESS: *Methods for Efficient Acoustic-Structure Simulation of Piping Systems*. Dissertation, 1.2006, Stuttgart, 18. Januar 2006.

M. HANSS, A. PIERINGER, J. BECKER, M. MAESS, L. GAUL: *Fuzzy analysis of actively damped piezoelectric structures with uncertainties*. 24th International Modal Analysis Conference, IMAC XXIV, Saint Louis, MO, USA, 30. Januar 2006.

U. GAUGER, M. HANSS, L. GAUL: *On the inclusion of uncertain parameters in brake squeal analysis*. 24th International Modal Analysis Conference, IMAC XXIV, Saint Louis, Missouri, USA, 31. Januar 2006.

M. MAESS, L. GAUL: *Component Mode Synthesis for Efficient. Structure-Acoustic Simulation of Piping Systems*, International Modal Analysis Conference XXIV, St. Louis, Missouri, USA, 02. Februar 2006.

S. BOGRAD: *Fortschrittsbericht - Werkstoff- und Fügstellendämpfung*. Zweite Sitzung des Arbeitskreises, Stuttgart, 23. Februar 2006.

M. MAESS, L. GAUL, M. FISCHER, H.-G. HORST: *Räumliche dynamische Simulation von Leitungssystemen*. 32. Deutsche Jahrestagung für Akustik DAGA, Braunschweig, 20. März 2006.

N. WAGNER: *Inverse eigenvalue problems in structural dynamics*. Annual GAMM meeting, Berlin, 28. März 2006.

M. HANSS: *Fuzzy Uncertainty Modelling in Crash Analysis*. Workshop of the Advanced Passive Safety Network (APSN), Leuven, Belgien, 05. April 2006.

L. GAUL: *Simulation der Wechselwirkung von Fluidschall und Körperschall in flexiblen Leitungssystemen*. 93. Arbeitssitzung des Ausschusses für Geräuscheminderung auf Schiffen, Blohm & Voss GmbH, Hamburg, 06. April 2006.

J. BECKER, L. GAUL: *Semi-passive damping and semi-active friction damping control for structural vibration reduction*. Mechatronic Seminar, System Theory and Automatic Control, Universität des Saarlandes, 21. April 2006.

A. SCHMIDT: *Fraktionale Viskoelastizität*. Seminar für Mechanik, Spezialgebiete der Mechanik, Universität der Bundeswehr München, 25. Mai 2006.

N. WAGNER: *Eine Krylov-Raum-Methode zur Lösung parametrisierter Matrixgleichungen*. Eingeladener Seminarvortrag TU Hamburg-Harburg, 29. Mai 2006.

L. GAUL: *Geregelte Reibungsdämpfung durch optimal platzierte Fügestellen*. Wissenschaftliches Kolloquium „Aktuelle Entwicklungen und Anwendungen von Simulations- und Testverfahren in der Strukturmechanik“, Universität Kassel, 28. Juni 2006.

L. GAUL: *Fast Multipole Boundary Element Method for the Simulation of Acoustic-Structure Interaction*. Keynote Lecture, IABEM 2006 Conference, Graz, Österreich, 10. Juli 2006.

J. BECKER, L. GAUL: *Flatness-based Feedforward Control Design for Flexible Piezoelectric Structures*. Second International Workshop - Direct and Inverse Problems in Piezoelectricity, Hirschegg (Kleinwalsertal), Österreich, 17. Juli 2006.

S. TURRIN, M. HANSS, L. GAUL: *Fuzzy Arithmetical Vibration Analysis of a Windshield with Uncertain Parameters*. RASD2006 Ninth International Conference on Recent Advances in Structural Dynamics, Southampton, UK, 19. Juli 2006.

N. WAGNER: *On a nonlinear eigenvalue problem arising in the method of fundamental solutions*. 13th ILAS Conference, Amsterdam, Niederlande, 18. Juli 2006.

N. WAGNER: *An inverse eigenvalue problem for a symmetric arrowhead matrix*. Joint GAMM-SIAM Conference on Applied Linear Algebra, Düsseldorf, 26. Juli 2006.

M. HANSS, U. GAUGER, S. TURRIN: *Fuzzy arithmetical robustness analysis of mechanical structures with uncertainties*. 8th International Conference on Computational Structures Technology (CST) 2006, Las Palmas de Gran Canaria, Spanien, 15. September 2006.

S. TURRIN, M. HANSS, L. GAUL: *Fuzzy Uncertainty Analysis in Automotive Crash Simulation*. ISMA 2006 International Conference on Noise and Vibration Engineering, Leuven, Belgien, 18. September 2006.

S. L. BRANHAM, M. S. WILSON, B. BEADLE, S. HURLEBAUS, L. GAUL: *Nondestructive Testing of Overhead Transmission Lines*. Conference on Damage in Composite Materials (CDCM06): Nondestructive Testing and Simulation Stuttgart, 19. September 2006.

N. WAGNER, L. GAUL: *Stability analysis of gyroscopic systems via quadratic matrix equations*. IFToMM, 7th International Conference on Rotor Dynamics, Wien, Österreich, 27. September 2006.

D. BRUNNER, M. JUNGE, M. FISCHER: *Application of the Fast Multipole Boundary Element Method to the Analysis of Sound Radiation of an Engine*. 4th Workshop on Fast Boundary Element Methods in Industrial Applications, Hirschegg, 29. September - 02. Oktober 2006.

Veröffentlichungen

J. BECKER, L. GAUL: *Semi-active damping of vibrations of mechanical structures with friction dampers*. ICSV 13, Juli 2006.

S. L. BRANHAM, M. S. WILSON, S. HURLEBAUS, B. BEADLE, L. GAUL: *Nondestructive Testing of Overhead Transmission Lines*. Conference on Damage in Composite Materials, Stuttgart, 18. - 19. September 2006.

S. FALK, N. WAGNER: *Die beschleunigte Ritz-Iteration im Eigenwertalgorithmus ECP*. PAMM, Vol. 5, 2005, S. 789-790.

M. FISCHER, H. PERFAHL, L. GAUL: *Approximate inverse preconditioning for the fast multipole BEM in acoustics*. Computing and Visualization in Science, No. 8, 2005, Springer, S. 169- 177.

U. GAUGER, M. HANSS, L. GAUL: *On the Inclusion of Uncertain Parameters in Brake Squeal Analysis*. Proceedings of IMAC-XXIV, Society for Experimental Mechanics Inc. (SEM), St. Louis, USA, CD-ROM, 2006.

U. GAUGER, S. TURRIN, M. HANSS, L. GAUL: *Buckling of a Thin Panel with Fuzzy-Valued Material and Geometry Parameters*. 1st GACM Colloquium for Young Scientists on Computational Mechanics, Bochum, 5.-7. Oktober 2005, S. 52.

L. GAUL: *Controlled Friction Damping Using Structural Joints*. Aktuelle Entwicklungen und Anwendungen von Simulations- und Testverfahren in der Strukturmechanik, Universität Kassel, Institut für Baustatik und Baudynamik, 2006, S. 5-22.

L. GAUL, M. FISCHER: *Fast Multipole Boundary Element Method for the Simulation of Acoustic-Structure Interaction*. IABEM 2006 Conference Graz, Österreich, Book of Abstracts, Juli 2006, S. 5-8.

L. GAUL, A. PIERINGER, M. FISCHER: *Large-Scale Simulations of Acoustic-Structure Interaction Using the Fast Multipole BEM*. Lecture Notes in Applied and Computational Mechanics: Multifield Problems in Solid and Fluid Mechanics, Springer Verlag Berlin, Vol. 28, 2006, S. 219-244.

L. GAUL, M. FISCHER A. PIERINGER: *Large-scale simulations of acoustic-structure interaction using the fast multipole BEM*. Plenary lecture 76th GAMM Conference, Luxembourg, ZAMM 86, No. 1, 2006, S. 4-17.

L. GAUL, N. WAGNER: *A Boundary Tracing Method and its Application to Inward-Oriented Rotating Cantilever Beam*. VIB 2005, ASME 20th Biennial Conference on Mechanical Vibration and Noise, Long Beach, CD-ROM, DETC 2005-84411.

O. GIANNINI, U. GAUGER, M. HANSS: *Analysis of the uncertain dynamic behavior of an automotive control unit using the component mode transformation method*. International Conference on Noise & Vibration Engineering, ISMA 2006, Leuven, Belgien, S. 1925-1933.

O. GIANNINI, M. HANSS: *Model reduction for uncertainty quantification of mechanical structures by the component mode transformation method*. 8th International Conference on Recent Advances in Structural Dynamics (RASD) 2006, Southampton, UK, paper No. 103.

M. HANSS: *Fuzzy arithmetic – a new approach to modeling and simulation of uncertain systems*. 15th Workshop Computational Intelligence, Editors: R. Mikut, M. Reischl, Dortmund Germany, 2005, S. 74-88.

M. HANSS, U. GAUGER, S. TURRIN: *Fuzzy arithmetical robustness analysis of mechanical structures with uncertainties*. 8th International Conference on Computational Structures Technology (CST) 2006, Las Palmas de Gran Canaria, Spanien, paper No. 58.

M. HANSS, A. KISTNER: *A hybrid fuzzy approach to optimal control of uncertain systems*. International Conference on Systems, Man and Cybernetics – IEEE SMC 2005, Hawaii, USA, S. 1467-1472.

M. HANSS, A. PIERINGER, J. BECKER, M. MAESS, L. GAUL: *Fuzzy analysis of actively damped piezoelectric structures with uncertainties*. 24th International Modal Analysis Conference (IMAC XXIV), Saint Louis, Missouri, USA, CD-ROM, 2006, S. 1-12.

J. HERRMANN, M. MAESS, L. GAUL: *Numerical Analysis of Dispersion Curves in Fluid-Filled Corrugated Pipes*. 32. Deutsche Jahrestagung für Akustik DAGA, Braunschweig, CD-ROM, 2006.

- N. HOFFMANN, L. GAUL: *A stochastic averaging approach for printed circuit boards with nonlinear damping characteristics subjected to random vibration loads*. Mechanics Research Communications (MRC) 33, 2006, S. 385-393.
- S. HURLEBAUS, L. GAUL: *Adaptive Structures – An Overview*. 24th International Modal Analysis Conference (IMAC XXIV), Society for Experimental Mechanics Inc. (SEM), St. Louis, USA, CD-ROM, 2006.
- S. HURLEBAUS, L. GAUL: *Smart Structure Dynamics - Review*. Mechanical Systems and Signal Processing 20, 2006, S. 255-281.
- S. HURLEBAUS, U. STÖBENER, L. GAUL: *Adaptive Strategy for Vibration and Noise Reduction in Automotive Structures*. 24th International Modal Analysis Conference (IMAC XXIV), Society for Experimental Mechanics Inc. (SEM), St. Louis, USA, CD-ROM, 2006.
- S. HURLEBAUS, L. GAUL: *Adaptive Structures – An Overview*. 24th International Modal Analysis Conference (IMAC XXIV), Society for Experimental Mechanics Inc. (SEM), St. Louis, USA, CD-ROM, 2006.
- M. JUNGE, J. QU, L. JACOBS. *Relationship between Rayleigh wave polarization and state of stress*. Ultrasonics, Vol. 44, No. 3, 2006, S. 233-237.
- H. KUTTIG, M. NIETHAMMER, S. HURLEBAUS, L. JACOBS: *Model-based analysis of dispersion curves using chirplets*. Journal of the Acoustical Society of America, Vol. 119, No. 4, 2006, S. 2122-2130.
- M. MAESS: *Methods for Efficient Acoustic-Structure Simulation of Piping Systems*. Dissertation - Bericht aus dem Institut für Angewandte und Experimentelle Mechanik, 2006/1.
- M. MAESS, L. GAUL: *Component Mode Synthesis for Efficient Structure-Acoustic Simulation of Piping Systems*. 24th International Modal Analysis Conference (IMAC-XXIV). St. Louis, USA, Society for Experimental Mechanics Inc. (SEM), CD-ROM, 2006.
- M. MAESS, L. GAUL: *Free Wave Propagation in Acoustic Ducts by Postprocessing ANSYS Models*. CADFEM Users Meeting, Bonn, CD-ROM, 2005.
- M. MAESS, L. GAUL: *Substructuring and Model Reduction of Pipe Components Interacting with Acoustic Fluids*. Mechanical Systems and Signal Processing Vol. 20, No. 1, S. 45-64, 2006.

M. MAESS, L. GAUL, M. FISCHER, H.-G. HORST: *Räumliche dynamische Simulation von Leitungssystemen*. Fortschritte der Akustik: 32. Jahrestagung für Akustik - DAGA 06 (Vorkolloquium Bauakustik), DEGA Berlin 2006, S. 23-24.

M. MAESS, N. WAGNER, L. GAUL: *Dispersion curves of fluid filled elastic pipes by standard FE models and eigenpath analysis*. Journal of Sound and Vibration, Vol. 296, 2006, No. 1, S. 264-276.

A. SCHMIDT, L. GAUL: *On a critique of a numerical scheme for the calculation of fractionally damped systems*. Mechanics Research Communications, Vol. 33. No. 1, S. 99-107.

A. SCHMIDT, L. GAUL: *On the numerical evaluation of fractional derivatives in multi-degree-of-freedom systems*. Signal Processing, Vol. 86, No. 10, S. 2591-2601.

S. TURRIN, M. HANSS, L. GAUL: *Fuzzy arithmetical vibration analysis of a windshield with uncertain parameters*. 8th International Conference on Recent Advances in Structural Dynamics (RASD) 2006, Southampton, UK, paper No. WIP 5.

S. TURRIN, M. HANSS, L. GAUL: *Fuzzy uncertainty analysis in automotive crash simulation*. International Conference on Noise & Vibration Engineering - ISMA 2006, Leuven, Belgien, 2006, S. 2015-2021.

N. WAGNER, L. GAUL: *Second-order differential equations exhibiting spectral gaps*. PAMM, Vol. 5, 2005, S. 143-144.

N. WAGNER, L. GAUL: *Stability analysis of gyroscopic Systems via quadratic matrix equations*, IFTOMM, 7th International Conference on Rotor Dynamics, Wien, Österreich, CD-ROM, 2006.

Berichte

U. GAUGER: *Finite-Elemente-Simulationen mit unsicheren Parametern - Die Implementierung der Fuzzy-Finite-Elemente Methode auf der Basis der Transformationsmethode* Abschlussbericht, Dezember 2005.

A. PIERINGER, *Fuzzy-BEM-Programm*, Technischer Bericht am Institut für Angewandte und Experimentelle Mechanik, April 2006.

A. SCHMIDT: *Numerische Parameterstudien zur optimierten Auslegung eines Stoßdrahtlithotriectors*, Forschungsbericht, November 2005.

A. SCHMIDT: *Durchführung von transienten Berechnungen zur Auslegung der Tellergeometrie eines Stoßdrahtlithotriectors*, Forschungsbericht, Mai 2006.

A. SCHMIDT: *FE-Berechnung des dynamischen Verhaltens sowie der mechanischen Belastung eines Stoßdrahtlithotriectors*, Forschungsbericht, August 2006.

Bisher erschienene Berichte aus dem Institut A für Mechanik:

- 1/1994 **Martin Schanz:**
Eine Randelementformulierung im Zeitbereich mit verallgemeinerten viskoelastischen Stoffgesetzen.
- 2/1994 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 1993/94 und Sommersemester 1994.
- 1/1995 **Peter Kohmann:**
Ein Beitrag zur Lärminderung bei flüssigkeitsgefüllten Rohrleitungen auf Schiffen.
- 2/1995 **Klaus-Peter Kuhn:**
Fehlererkennung mittels nichtlinearer Mehrfilterverfahren am Beispiel eines Bioprozesses.
- 3/1995 **Manfred Estler:**
Neue Ansätze zur adaptiven nichtlinearen Regelung von Fed-Batch-Bioprozessen.
- 4/1995 **Jörg Wagner:**
Zur Simulation und Identifikation der Segelflug-Längsbewegung.
- 5/1995 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 1994/95 und Sommersemester 1995.
- 1/1996 **Delf Sachau:**
Berücksichtigung von flexiblen Körpern und Fügstellen in Mehrkörpersystemen zur Simulation aktiver Raumfahrtstrukturen.
- 2/1996 **Jörg Leyser:**
Kraftberechnung an der nichtplanaren tragenden Fläche.
- 3/1996 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 1995/96 und Sommersemester 1996.
- 1/1997 **Johann Lenz:**
Strukturmechanik unter dem Einfluß von Mikro- und Makroschlupf in Fügstellen.
- 2/1997 **Udo Rein:**
Effiziente objektorientierte Simulation von Mehrkörpersystemen mit dem rekursiven Formalismus.
- 3/1997 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 1996/97 und Sommersemester 1997.
- 1/1998 **Bernhard Daniel Höfig:**
Physiologische Modellierung des menschlichen Glukose-Metabolismus für die simulationsgestützte Therapie des insulinabhängigen Diabetes mellitus.
- 2/1998 **Bodo Nolte:**
Randelementberechnungen und Nahfeldmessungen zur akustischen Fluid-Struktur-Interaktion.
- 3/1998 **Thomas Spägle:**
Modellierung, Simulation und Optimierung menschlicher Bewegungen.
- 4/1998 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 1997/98 und Sommersemester 1998.

- 5/1998 **Ulrich Mangold:**
Anwendungsorientierte Genauigkeitsanalysen von satellitengestützten Trägheitsnavigationssystemen.
- 6/1998 **Michael Hanss:**
Identifikation von Fuzzy-Modellen und ihre Anwendung zur Regelung nichtlinearer Prozesse.
- 7/1998 **Albrecht Irion:**
Einsatz von Fuzzy-Methoden in strukturvariablen Reglern.
- 1/1999 **Peter Waszkewitz:**
Detektierung von Beschriftungen auf metallischen Oberflächen mit Hilfe von Texturmethode und Neuronale Netze.
- 2/1999 **Hans-Thomas Fritzsche:**
Entwicklung und Anwendung eines mikroskopischen Modells zur Verkehrssimulation auf mehrspurigen Richtungsfahrbahnen.
- 3/1999 **Jong-Zen Huang:**
Adaptive Verfahren auf der Basis von Fuzzy-Logik zur Regelung und Identifikation bei Bioprozessen.
- 4/1999 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 1998/99 und Sommersemester 1999.
- 1/2000 **Jingsheng Ye:**
Modellgestützte adaptive Regelverfahren für Industrieroboter.
- 2/2000 **Dieter Eppinger:**
Ein Beitrag zur akustischen Güteprüfung unter Berücksichtigung der Anforderungen in der Serienfertigung.
- 3/2000 **Thomas Maier:**
Techniken und Werkzeuge für die Gewährleistung funktionaler Sicherheit von Software in technischen Systemen.
- 4/2000 **Marcus Wagner:**
Hybride Randelementmethode in der Akustik und zur Fluid-Struktur-Interaktion.
- 5/2000 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 1999/2000 und Sommersemester 2000.
- 6/2000 **Martin Kögl:**
A Boundary Element Method for Dynamic Analysis of Anisotropic, Piezoelectric, and Thermoelastic Solids.
- 1/2001 **Wolfgang Wenzel:**
Hybride Randelementmethode für transiente Probleme in der Akustik.
- 2/2001 **Friedrich Moser:**
Nicht-singuläre räumliche Randelementformulierung der Elastodynamik.
- 3/2001 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 2000/2001 und Sommersemester 2001.
- 4/2001 **Eike Brechlin:**
Methoden und Grenzen der Substrukturkopplung auf der Basis experimenteller Daten.

- 1/2002 **Ralf Gutmann:**
Auf Statistikdaten basierende Testsequenz-Optimierung zur Minimierung der Prüfkosten für integrierte Schaltkreise.
- 2/2002 **Zoltán Á. Zomotor:**
Online-Identifikation der Fahrdynamik zur Bewertung des Fahrverhaltens von Pkw.
- 3/2002 **Stefan Hurlebaus:**
A Contribution to Structural Health Monitoring Using Elastic Waves.
- 4/2002 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 2001/2002 und Sommersemester 2002.
- 5/2002 **Werner Moll:**
Strukturkopplung mit Modalmodellen aus Messungen.
- 2003/1 **André Schmidt:**
Finite-Elemente-Formulierungen viskoelastischer Werkstoffe mit fraktionalen Zeitableitungen.
- 2003/2 **Stefan Oexl:**
Untersuchungen des dynamischen Verhaltens normalbelasteter Schraubverbindungen.
- 2003/3 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 2002/2003 und Sommersemester 2003.
- 2004/1 **Jan Wirnitzer:**
Schwingungsreduktion flexibler Raumfahrtstrukturen durch semi-aktive Reibverbindungen.
- 2004/2 **Matthias Fischer:**
The Fast Multipole Boundary Element Method and its Application to Structure-Acoustic Field Interaction.
- 2004/3 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 2003/2004 und Sommersemester 2004.
- 2005/1 **Hans Albrecht:**
Adaptive Verbindungselemente im Leichtbau.
- 2005/2 **Oliver Fein:**
Ein semi-passives Konzept zur multi-modalen Schwingungsreduktion flächenhafter Strukturen.
- 2005/3 **Martin Schilke:**
Ein makroskopisches Modell zur Beschreibung nichtlinearer Phänomene im Verkehrsfluss und zur Nachbildung des Verkehrsablaufes auf Richtungsfahrbahnen.
- 2005/4 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 2004/2005 und Sommersemester 2005.
- 2006/1 **Matthias Maess:**
Methods for Efficient Acoustic-Structure Simulation of Piping Systems.
- 2006/2 Bericht über die Tätigkeit des Instituts. - Wintersemester 2005/2006 und Sommersemester 2006.

